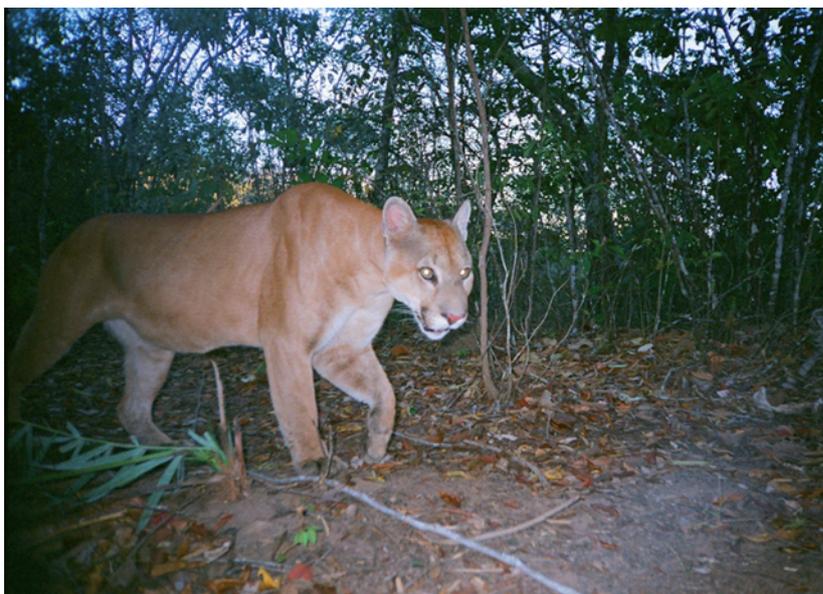
Avaliação do risco de extinção da Onça-parda *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) no Brasil

Fernanda Cavalcanti de Azevedo[1,2], Frederico Gemesio Lemos[1,3], Lilian Bonjorne de Almeida[4], Cláudia Bueno de Campos[5], Beatriz de Mello Beisiegel[4], Rogério Cunha de Paula[4,5], Peter Gransden Crawshaw Junior[4], Katia Maria Paschoaletto Micchi de Barros Ferraz[5,6] & Tadeu Gomes de Oliveira[6,7,8,9]

Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado

Risco de Extinção

Vulnerável (VU) C1

Ordem: Carnivora
Família: Felidae

Nome popular

Onça-parda, suçuarana, onça-vermelha, onça do lombo preto, leão-baio, leãozinho-da-cara-suja, bodeira (Português); león colorado, león de montaña, león bayo, león americano, onza bermeja, mitzli (espanhol); puma, cougar, mountain lion, deer tiger, red tiger (inglês).

Submetido em: 22 / 09 / 2012
Aceito em: 21 / 06 / 2013

Justificativa

A onça-parda, *Puma concolor*, possui distribuição ampla no Brasil, ocorrendo em todos os biomas. O tamanho populacional efetivo foi calculado em cerca de 4.000 indivíduos, e em três gerações, ou 21 anos, estima-se que poderá ocorrer um declínio de mais de 10% da subpopulação nacional. As principais ameaças atuais para a espécie são: a supressão e fragmentação de habitat devido à expansão agropecuária, e à mineração, além da exploração de madeira para carvão. Além disso, a eliminação de indivíduos por caça, retaliação por predação de animais domésticos, queimadas (principalmente em canaviais) e atropelamentos também contribuem significativamente para a redução da população em diversas áreas. A diminuição

Afiliação

[1] Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado – PCMC.
[2] Universidade Federal de Viçosa – UFV.
[3] Universidade Federal de Goiás, Campos Catalão – UFG.
[4] Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros – CENAP/ICMBio.
[5] Instituto para Conservação dos Carnívoros Neotropicais – Pró-Carnívoros.
[6] Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ-USP.
[7] Universidade Estadual do Maranhão/Instituto Pró-Carnívoros/Pró-Vida Brasil/IUCN/SSC/Cat Specialist Group.
[8] Pró-Vida Brasil.
[9] IUCN/SSC/Cat Specialist.

E-mails

cavalcantifer@yahoo.com, lemos.pcmc@gmail.com, bonjorne@gmail.com, campos_claudiab@yahoo.com.br, beatriz.beisiegel@icmbio.gov.br, rogerio.paula@icmbio.gov.br, pcrawshaw@icmbio.gov.br, katia.ferraz@usp.br, tadeu4@yahoo.com

iminente dos remanescentes florestais, resultante das mudanças efetuadas no Código Florestal Brasileiro, também é uma ameaça à população de *P. concolor* no Brasil. No futuro próximo, a expansão da malha viária e ferroviária, e provavelmente a implantação de grandes complexos hidrelétricos, também poderão ameaçar a onça-parda. Sendo assim, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) C1. Mesmo havendo aparente conectividade com as populações dos países vizinhos, não existem informações sobre a dinâmica fonte-sumidouro da espécie. Assim, a categoria indicada na avaliação regional não foi alterada.

Amazônia

A onça-parda possui distribuição ampla na Amazônia. Entretanto, existem estimativas que indicam que o tamanho populacional efetivo é menor do que 10.000 indivíduos. Estima-se que houve um declínio de mais de 10% desta população nos últimos 21 anos. As principais ameaças para a espécie atualmente são a perda do habitat e fragmentação por expansão agropecuária e, no futuro próximo, a expansão da malha viária e provavelmente hidroelétricas. Portanto, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) C1.

Cerrado

A onça-parda é amplamente distribuída no Cerrado. Apesar disto, existem estimativas que indicam que o tamanho populacional efetivo é menor do que 2.500 indivíduos. Estima-se que em 21 anos poderá ocorrer um declínio de mais de 10% desta população em razão da perda e fragmentação de habitat por expansão agropecuária, eliminação de indivíduos por caça ilegal ou retaliação por predação de animais domésticos. Portanto, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) C1.

Caatinga

A onça-parda é amplamente distribuída no bioma Caatinga. Entretanto, existem estimativas que indicam que o tamanho populacional efetivo é menor do que 2.500 indivíduos e que nos próximos 21 anos poderá ocorrer um declínio de mais de 10% desta população em razão da perda e fragmentação de habitat associada principalmente à expansão da matriz energética eólica, agropecuária, mineração, exploração de madeira para carvão e lenha. Portanto, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) C1.

Pantanal

A onça-parda é amplamente distribuída no bioma Pantanal, sendo mais frequente em áreas mais secas. Apesar disto, existem estimativas que indicam que o tamanho populacional efetivo é menor do que 1.000 indivíduos. As principais ameaças para a espécie são abate de indivíduos por caça esportiva, retaliação por predação de animais domésticos, abate preventivo e queimadas. Portanto, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) D1.

Mata Atlântica

A onça-parda é amplamente distribuída no bioma Mata Atlântica. Apesar disto, existem estimativas que indicam que o tamanho populacional efetivo é menor do que 1.000 indivíduos. As principais ameaças para a espécie são perda e fragmentação de habitat por expansão urbana e agropecuária, atropelamentos, eliminação de indivíduos por caça e/ou retaliação e queimadas. Portanto, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) D1.

Notas taxônomicas

A espécie já foi dividida em até 32 subespécies, baseadas em características morfológicas, tipo de habitat e distribuição geográfica (Young & Goldman 1946, Cabrera 1963). Atualmente encontra-se desmembrada em seis grupos filogeográficos, definidos por Culver *et al*. (2000), sendo eles: *P. concolor cougar* (América do Norte), *P. concolor costaricensis* (América Central), *P. concolor capricornensis* (Sudeste da América do Sul), *P. concolor concolor* (Norte da América do Sul), *P. concolor cabrerae* (Centro da América do Sul), *P. concolor puma* (Sul da América do Sul).

Segundo Culver *et al*. (2000), no Brasil há duas subespécies: *P. concolor concolor* que ocorre ao norte do rio Amazonas e *P. concolor capricornensis*, que ocorre ao sul do rio Amazonas. As duas subespécies que constam como ameaçadas na atual lista nacional de espécies ameaçadas de extinção, *P. concolor greeni* e *P. concolor capricornensis* foram incluídas em uma mesma subespécie (*P. concolor capricornensis*) (Chiarello *et al*. 2008). Wilson & Reeder (2005) também incluem *P. concolor capricornensis* e *P. concolor greeni* em apenas uma subespécie, *P. concolor anthonyi*. Desta forma, segundo Wilson & Reeder (2005), as subespécies que ocorrem no Brasil seriam *P. concolor anthony* e *P. concolor concolor*.

Sinonímia

A onça-parda foi originalmente descrita por Linnaeus (1771) como *Felis concolor*, entretanto, mais recentemente foi reconhecida como um gênero separado (Puma), de acordo com a proposta original de Jardine, feita em 1834 (Ewer 1998, Wilson & Reeder 2005).

Histórico das avaliações nacionais

Nas avaliações globais publicadas na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, elaborada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), a onça-parda foi considerada Menos Preocupante (LC) na avaliação realizada em 1996, Quase Ameaçada (NT) em 2002, e consta atualmente na categoria Menos Preocupante (LC) (Caso *et al*. 2008). Entretanto, por ser um predador de grande porte, a conservação desta espécie é considerada um desafio frente ao fato de já ter sido eliminada de grandes áreas de sua distribuição original. Segundo a UICN, a população de *Puma concolor* é considerada, de forma geral, em declínio (Caso *et al*. 2008).

No Brasil, a espécie foi avaliada como Quase Ameaçada (NT) e as subespécies *P. c. greeni* e *P. c. capricornensis* foram ambas categorizadas como Vulnerável (VU) (Chiarello *et al*. 2008). Em alguns estados brasileiros a onça-parda consta nas listas de espécies ameaçadas, sendo classificada como Vulnerável (VU) nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio de Janeiro (Mikish & Bérlins, 2004, Morato 2009, Biodiversitas 2012) e como Em Perigo (EN) no Rio Grande do Sul (Marques 2002).

Distribuição geográfica

A onça-parda é o mamífero terrestre de maior extensão de ocorrência na região Neotropical (Currier 1983, Nowak 2005, Sunquist & Sunquist 2002), sendo encontrada originalmente desde o sul do Canadá até o extremo sul do continente sul-americano, com exceção apenas do complexo das ilhas Caribenhas e algumas regiões do Chile (Currier 1983)(Figura 1). Atualmente a espécie enfrenta uma drástica redução em sua distribuição devido principalmente à pressão de caça a que foi submetida desde a colonização européia nos Estados Unidos e mais recentemente às mudanças no manejo da paisagem em detrimento de ações antrópicas em toda sua área de distribuição (Young & Goldman 1946, Currier 1983). As onças-pardas parecem estar extintas ou extremamente

ameaçadas em toda porção oriental da América do Norte, estando restritas às regiões montanhosas ou pouco populosas do oeste canadense e americano (Currier 1983), o que representa menos de 50% do seu habitat original (Sunquist & Sunquist 2009) naquela região. Nos Estados Unidos uma pequena população na Flórida corre grande risco de extinção devido à fragmentação de seu habitat e também à redução da diversidade genética (Culver 2008). Na América Central a distribuição atual não atribui registros recentes à porção central do México e algumas regiões da Nicarágua, Honduras e El Salvador (Sunquist & Sunquist 2009). Na América do Sul não existem registros atuais em algumas localidades na Venezuela, Peru, Uruguai e Argentina (Sunquist & Sunquist 2009).

No Brasil, a onça-parda está presente em todos os biomas (Oliveira 1994), entretanto, mesmo sendo bem distribuída no território nacional, as populações de onças-pardas encontram-se bastante reduzidas ou mesmo extintas. No bioma Pampas os registros recentes da espécie em áreas antrópicas da porção oeste e faixa litorânea são escassos, sendo a região centro-sul do bioma a que tem maior chance de ocorrência. Entretanto, a espécie pode ainda estar presente em diversas regiões do Rio Grande do Sul e estudos sobre sua distribuição atual precisam ser realizados. Também não existem registros recentes da espécie em algumas regiões do nordeste do Brasil, como o litoral sul maranhense, o nordeste dos estados do Piauí e Ceará, grande parte do Rio Grande do Norte e a faixa litorânea da Paraíba, de Pernambuco, Alagoas e Sergipe (C.B. Campos, observação pessoal). Na Bahia, a espécie parece também não estar presente em parte da porção leste do estado (C.B. Campos, observação pessoal).

População

A onça-parda, apesar de ser uma das espécies de mamíferos terrestres mais bem distribuída (Young & Goldman 1946), com populações presumivelmente abundantes nos anos prévios e iniciais à chegada dos europeus no continente americano (Anderson Jr & Lindzey 2010, Knopff *et al*. 2010, Laundré & Hernández 2010), atualmente, é tida como uma espécie pouco comum ou rara em diversas regiões (Emmons 1999, Laundré & Hernández 2010). A subpopulação de onças-pardas canadense e norte-americana foi amplamente dizimada no início do século 20 devido ao decréscimo na disponibilidade de suas presas e à intensa caça predatória (Laundré & Hernández 2010, Knopff *et al*. 2010). Estudos recentes revelam populações com sinais de recuperação nos dois países, principalmente nos estados onde a caça de onças-pardas é proibida por lei e intensos programas de manejo da espécie têm sido desenvolvidos (Biek *et al*. 2006, Anderson Jr & Lindzey 2010, Knopff *et al*. 2010). Densidades maiores do que quatro adultos a cada 100km^2 não parecem ser comuns na América do Norte (Sunquist & Sunquist 2002), sendo registrado em estudos de Logan & Sweanor (2001) e Laundré *et al*. (2007) densidades de 0.8 - 2,2 / 100km^2.

A população de onças-pardas da América Central e do Sul é provavelmente muito maior que a norte-americana, embora sejam escassos os trabalhos sobre sua abundância e densidade (Nowell & Jackson 1996). As densidades parecem ser bastante variáveis entre as diversas regiões, estando em grande parte dependente do grau de fragmentação a que a espécie está exposta e a proximidade a áreas urbanas (Laundré & Hernández 2010). Em um estudo na Patagônia Chilena, a densidade de onças-pardas foi estimada em 2,5 - 3,5 indivíduos residentes a cada 100km^2 (Franklin *et al*. 1999), enquanto na Argentina e Bolívia as densidades estimadas foram de 0,5 - 0,8/100km^2 e 5 - 8/100km^2, respectivamente (Kelly *et al*. 2008). Polisar *et al*. (2003) encontraram 12 onças-pardas em 632km^2 de áreas de campo arbustivo na Venezuela (densidade estimada de 1,89 onças-pardas/km^2).

No Brasil existem poucos trabalhos que focam em estimativas populacionais, em parte pela dificuldade de se individualizar a espécie usando técnicas não invasivas e em parte pelo alto

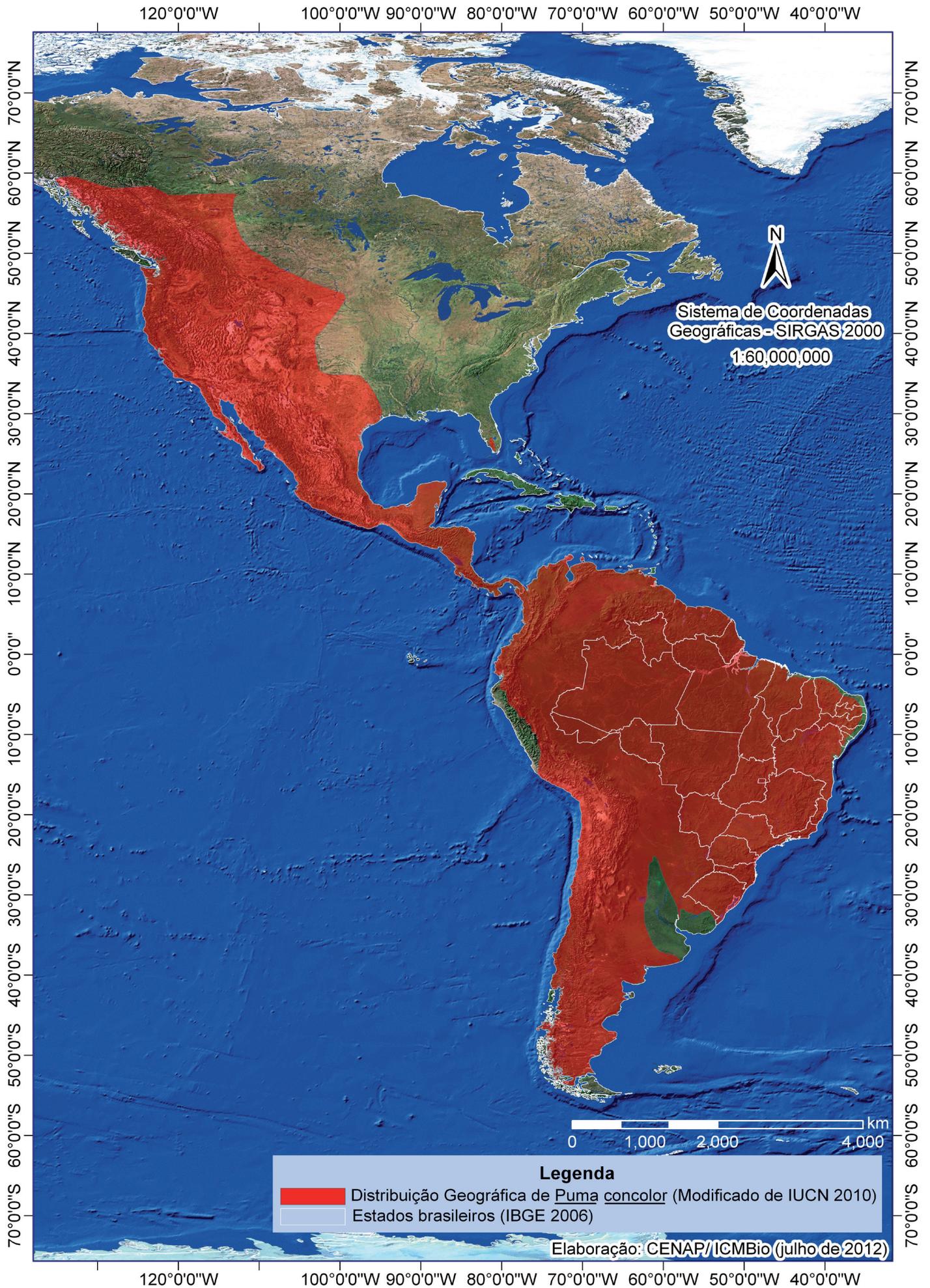



Figura 1 – Distribuição geográfica da Onça-parda, *Puma concolor*.

custo envolvido em capturar e monitorar onças-pardas, sendo os trabalhos existentes bastante pontuais. Esforços direcionados a este tipo de trabalho devem ser estimulados entre as agências de fomento e instituições de pesquisa nacionais. Segundo Quigley & Hornocker (2010) monitorar os indivíduos e acompanhar suas histórias de vida ainda é o melhor método de identificar variações nas populações de onças-pardas.

Na Bacia do Rio Araguaia, no Rancho Santa Fé e no Parque Estadual do Cantão, estado do Tocantins, a densidade estimada de onças-pardas foi de 3,4 (erro padrão = 2,04) indivíduos/100km². A população de onças-pardas estimadas para esta região (89.000ha de florestas semi-decíduas, com manchas de Cerrado) foi de nove indivíduos, tendo sido identificados cinco machos e duas fêmeas (Negrões *et al*. 2010). No nordeste do estado de São Paulo, em uma área de cerca de 200km², Miotto *et al*. (2011) registraram 17 indivíduos de onças-pardas, sendo 13 fêmeas e quatro machos (densidade = 11,7 indivíduos/100km²). No Parque Nacional da Serra de Itajaí, estado de Santa Catarina, recoberto principalmente por floresta ombrófila densa e com área total de 57.374ha, a população estimada de onça-parda foi de quatro indivíduos, com densidade estimada de 0,66 indivíduos/100km² (Gruener *et al*. 2011). Na região de Telêmaco Borba, estado do Paraná, em propriedade privada de 125.000 ha, com 41% de área recoberta por florestas nativas ao longo de cursos d'água e o restante formado por plantações de *Pinus*, *Eucalyptus*. e *Araucaria angustifolia*, foi estimada uma densidade de onças-pardas de 6,2 - 6,9 indivíduos/100 km², com população estimada de 87 indivíduos (Mazzolli 2010). Nos Parques Estaduais Carlos Botelho, Intervales e Turístico do Alto Ribeira, inseridos em um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica no estado de São Paulo, foram estimadas densidades de 0,68 a 3,74 indivíduos/100km² (Beisiegel & Oliveira 2012). Ao longo do lago Uauaçú, no baixo Purus, centro-oeste da Amazônia, foram estimados 0,16 indivíduos/km² (Haugaasen & Peres 2005). Na região do Triângulo Mineiro (bioma Cerrado), município de Araguari, em uma área que compreende aproximadamente 500km² de propriedades privadas que têm a pecuária extensiva além do cultivo do café, cana-de-açúcar e soja como principais atividades econômicas, foi estimada uma densidade de 2,2 indivíduos/100km², e uma população de 55 indivíduos (Azevedo & Lemos, obs. pess.). No Parque Nacional das Emas, Goiás, em uma área de 500km², Silveira (2004) registrou 31 indivíduos de onças-pardas, sendo oito machos, oito fêmeas, três filhotes e 12 não identificados em relação ao sexo. Na região do Pantanal foram encontradas densidades de três indivíduos/100km² (Trolle *et al*. 2007) a 4,4 indivíduos/100km² (Crawshaw & Quigley, dados não publicados).

Na Argentina, em regiões limítrofes ao Parque Nacional do Iguaçu, estado do Paraná, foram estimadas densidades entre 1,55 - 2,89 indivíduos/100km² em uma área com baixa pressão de caça e sem desmatamento há 60 anos (Parque Nacional Iguazú), entre 0,66 - 2,19 indivíduos/100km² em áreas com níveis de caça e desmatamento intermediários, e entre 0,3 - 0,74 indivíduos/100km² em área com os mais altos índices de caça e desmatamento (Reserva da Biosfera Yabot; Paviolo *et al*. 2009). Apesar desses dados na região limítrofe ao Parque Nacional do Iguaçu, não há estimativas recentes quanto ao aporte de indivíduos da Argentina para o Brasil e vice-versa, embora ele certamente ocorra, o mesmo valendo também para outros países onde a espécie ocorre. Em outras regiões do Brasil, há uma lacuna de informações que permitam inferir sobre a existência de conectividade com regiões vizinhas.

A população total de onças-pardas no Brasil, utilizando os extremos das densidades populacionais citadas acima e o total da área de remanescentes de vegetação no Brasil, seria de 34.896 a 327.814 indivíduos. Entretanto, a espécie parece não ocupar todos os atuais remanescentes, sendo sua área de ocupação bastante reduzida em relação a este total. Desta forma, o limite inferior da estimativa foi utilizado como precaução. Para o cálculo da população que estaria contribuindo efetivamente para o pool genético da espécie, i.e., população efetiva (N_e), foi utilizado o estimador proposto por Frankham (1995, 2009), onde $N_e = 0,1N$. Este fator de correção populacional leva em consideração fatores genéticos aplicados a grandes felinos e outros predadores de topo. O tamanho da população total (N) é o que de fato importa para a persistência em longo prazo, pois representa a quantidade de indivíduos que efetivamente contribuem com o

pool genético (Frankham 1995, 2009). Este estimador foi escolhido baseado no item 4.3 do Guia para a utilização de critérios e categorias da IUCN e seu sub-item 4.3.1.: "Indivíduos que não irão produzir novos recrutas não deveriam ser contados (...). Jovens, indivíduos senis, indivíduos suprimidos e indivíduos em subpopulações cujas densidades são muito baixas para que ocorra fertilização não devem ser considerados indivíduos maduros.(...) de forma geral, este julgamento é melhor feito por assessores com conhecimento da biologia da espécie." (IUCN 2011, p.20). Portanto, a população efetiva de onças-pardas no Brasil é de cerca de 3.489 indivíduos.

Não se sabe o grau de conectividade entre as subpopulações do Brasil, não sendo possível, portanto, afirmar se as mesmas mantêm fluxo gênico entre si.

Habitat e ecologia

A onça-parda é um dos felinos mais bem adaptados aos diferentes tipos de ambientes, possuindo a habilidade de ocupar todas as zonas biogeográficas do Novo Mundo, exceto a Tundra Ártica (Culver 2010). A espécie pode ser encontrada desde florestas úmidas tropicais e subtropicais até florestas temperadas, áreas montanhosas acima de 3.000m de altitude, pântanos e *Chacos*, e regiões extremamente áridas e/ou frias (Nowak 2005, Eisenberg & Redford 1999). Também está adaptada a ambientes abertos de pouca cobertura vegetal (Nowell & Jackson 1996), assim como áreas com algum grau de perturbação (Scognamillo *et al*. 2003, Kelly *et al*. 2008, Polisar *et al*. 2008). Segundo Mazzoli (2010), também onças-pardas são capazes de persistir em habitats conectados com níveis reduzidos de cobertura vegetal, e áreas de reflorestamento com níveis intermediários de distúrbios aparentemente parecem ser viáveis para a espécie (Quigley & Crawshaw 1992, Mazzolli 2010). Entretanto, mesmo a espécie sendo capaz de lidar com algumas variações ambientais, habitats fragmentados ou degradados, não suportam populações viáveis de felinos de grande porte (Loveridge *et al*. 2010).

Perdendo em tamanho somente para a onça-pintada (*Panthera onca*), a onça-parda é a segunda maior espécie de felino das Américas e a quarta maior do mundo (Nowak 2005, Sunquist & Sunquist 2009). O peso médio de um macho adulto pode variar entre 40 e 72kg, enquanto que nas fêmeas varia de 34 a 48kg (Sunquist & Sunquist 2009). O corpo é alongado e esguio, com comprimento médio (cabeça e corpo) de 1.080mm (900 a 1537mm). A coloração da pelagem é uniforme, variando na região dorsal do amarelo pardo ao avermelhado, sendo o ventre e a parte interna dos membros mais clara. O lombo muitas vezes pode apresentar uma coloração acinzentada, dando um aspecto mais escuro ao animal (Logan & Sweanor 2001). Os filhotes nascem com uma pelagem densa que varia do cinza ao bege, salpicada de grandes pintas marrons. Esta coloração permanece até o início da idade adulta, por volta dos 18 meses de idade (Eisenberg & Redford 1999, Logan & Sweanor 2001).

O hábito alimentar é considerado oportunista, uma vez que consome uma grande variedade de presas conforme a disponibilidade das mesmas no ambiente (Logan & Sweanor 2001). Devido à ocorrência de presas de grande porte, na América do Norte onças-pardas são capazes de matar presas com peso entre 70 e 125kg, como alces, veados-de-rabo-branco e cabras montanhesas (Logan & Sweanor 2001, Murphy & Ruth 2010). Já as subpopulações que habitam as regiões tropicais ingerem presas de 15kg em média (Polisar *et al*. 2003) como pacas, tatus, quatis, aves e répteis em geral (Emmons & Feer 1999, Polisar *et al*. 2003, Martins *et al*. 2008), podendo também abater vertebrados de maior porte como veados, porcos-do-mato, capivaras e jacarés (Oliveira 2002, Crawshaw & Quigley 2002, Polisar *et al*. 2003). Também existem diversos relatos de ataques de onças-pardas a criações domésticas de médio e pequeno porte, sendo os mais comuns os ataques a ovinos, equinos e bovinos (com idade inferior a 1 ano), suínos (Mazzolli *et al*. 2002, Michalski *et al*. 2006, Azevedo & Murray 2007, Martins et. al. 2008, Palmeira *et al*. 2008), aves, (este último particularmente na Região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais – Azevedo & Lemos, observação pessoal) e caprinos, principalmente no nordeste (C.B. Campos, obs. pessoal).

A onça-parda é um carnívoro de hábito solitário e territorialista, formando pares somente durante a época de acasalamento. (Sunquist & Sunquist 2002). O sistema reprodutivo é poligâmico (Anderson 1983, Logan & Sweanor 2001), e ambos os sexos atingem a maturidade sexual a partir dos 24 meses (Currier 1983, Nowak 2005). O período de gestação de uma fêmea varia entre 82 e 98 dias, nascendo de um a seis filhotes com cerca de 400g (Eisenberg & Redford 1999, Oliveira & Cassaro 1999, Nowak 2005). A longevidade da espécie geralmente varia entre 8 e 10 anos (Hansen 1992), mas pode chegar a 13 anos (Currier 1983), tendo sido registrada uma fêmea na natureza com 15 anos aproximadamente por Mazzolli (2010).

O tamanho da área de vida de uma onça-parda pode variar entre estações do ano e de região para região, conforme registrado por Dickson & Beier (2002) no sudeste da Califórnia. Além disso, Logan & Sweanor (2001), nas Montanhas San Andres no Novo México, demonstraram que áreas de vida, bem como a densidade da espécie em cada região, também parecem depender diretamente da abundância de presas disponíveis. Em Telêmaco Borba, Paraná, a área de vida de uma fêmea adulta (com idade estimada de 15 anos e monitorada por coleiras VHF) foi de 75,5km^2 (Mínimo Polígono Convexo – MPC), sendo que a área mais utilizada (55% do período amostrado) era de 18,9km^2 (Kernel); desses, 8,1km^2 eram em floresta natural e 8,9km^2 em plantações de *Pinus* e *Eucalyptus*, uma das áreas com maior influência humana da propriedade, com movimentação de caminhões e tratores, confecção de móveis e próxima à uma estrada pavimentada e um vilarejo (Mazzolli 2010). Segundo Silveira (2004) o tamanho da área de vida de onças-pardas no Parque Nacional das Emas (monitorados por coleiras VHF) variou de 2,54 a 61,19km^2 (calculado através da Média Harmônica 80%) e de 41 a 428km^2 (calculado através do Mínimo Polígono Convexo 80%), existindo baixa sobreposição entre as mesmas. No Pantanal, as áreas de vida de machos e fêmeas se sobrepõem, e o tamanho médio da área de vida varia de 32 a 155km^2 (Crawshaw & Quigley 1984).

Ameaças

A supressão e fragmentação de habitats, a retaliação por predação de animais domésticos (tanto o abate "preventivo" de onças-pardas quanto o abate após o evento de predação), e os atropelamentos parecem ser as principais causas de perda de indivíduos da espécie no Brasil. Essas ameaças são recorrentes em todos os biomas brasileiros em que a onça-parda ocorre, havendo algumas particularidades como a caça esportiva nos biomas Pantanal e Pampas, as queimadas em fazendas produtoras de cana-de-açúcar na Mata Atlântica e Cerrado, a expansão da matriz energética eólica na Caatinga, e o conflito com canídeos domésticos nos Pampas.

Uma das maiores ameaças à sobrevivência dos felinos selvagens em todo o mundo é a perda de habitats em virtude da expansão urbana e da matriz agropecuária, sendo que estes distúrbios estão diretamente relacionados à diminuição da base de presas naturais e o aumento do conflito com humanos (Weber & Rabinowitz 1996, Chiarello 2000, Macdonald *et al*. 2010). Não só existe uma grande pressão sobre as populações de onça-parda no Brasil oriunda da perda e fragmentação de habitat, mas também em relação à qualidade dos fragmentos remanescentes. Em um estudo na Mata Atlântica, onças-pardas não parecem estar presentes em fragmentos menores do que 300ha (Michalski & Peres 2005), embora em outro estudo em uma região bastante fragmentada por pasto e plantações de café localizada no sul de Minas Gerais/nordeste de São Paulo a espécie tenha sido registrada em fragmento de 30ha (Bonjorne 2012) e 14ha (K.M. Ferraz, dados não publicados). Na porção sul da Amazônia, a espécie não usa fragmentos menores que 177ha (Michalski & Peres 2005). Além da diminuição da base de presas e a maior exposição a agentes externos, a fragmentação de habitats também pode isolar populações quando os fragmentos não possuem conectividade (Carrol 2006).

Uma das principais características de vertebrados de médio e grande porte está na sua capacidade de dispersão, oferecendo a oportunidade de intercâmbio genético entre populações (Noss *et al*. 1996). A chance de uma dispersão bem sucedida depende da conectividade existente entre os habitats e, consequentemente, da diminuição de barreiras impostas por ações humanas (Gibeau *et al.* 2002, Kerley *et al*. 2002, Saunders *et al*. 2002). O número cada vez maior de hidrelétricas e o avanço agropecuário, principalmente de monoculturas como a soja e a cana-de-açúcar, também pode representar uma ameaça às populações de onças-pardas, uma vez que tais empreendimentos, em sua grande maioria, são fonte de retirada maciça e fragmentação de habitats. A transformação da paisagem na área dos empreendimentos hidrelétricos e fazendas de produção em larga escala, em decorrência das alterações ao longo dos leitos dos rios e áreas de habitat original, promove mudanças permanentes na composição dos habitats das regiões afetadas, contribuindo para um processo de mudança com inúmeros impactos.

Além da supressão de habitats por grandes hidrelétricas e monoculturas, empreendimentos lineares como rodovias e ferrovias também promovem a fragmentação de habitats, expondo espécies da fauna a um alto risco, uma vez que não são planejados considerando as características ecológicas das espécies existentes no local. Carnívoros de grande porte são especialmente sensíveis a estes empreendimentos, pois possuem grandes áreas de vida e sua organização social depende da dispersão dos jovens em busca de novos territórios (Vieira 1996). Na região nordeste do estado de São Paulo foram registradas 11 mortes por atropelamentos, sendo 10 machos e uma fêmea, entre 2004 e 2008 (Miotto *et al*. 2011). Em Minas Gerais, foram registradas seis onças-pardas atropeladas em rodovias intermunicipais no Triângulo Mineiro entre 2007 e 2012 (Azevedo & Lemos, observação pessoal), uma onça-parda atropelada em um trecho de rodovia próximo a Belo Horizonte (Azevedo & L.G. Lemos, obs. pess.), e um indivíduo registrado em um trecho de ferrovia que liga os estados de Minas Gerais e Goiás (Lemos, com. pess.). Mazzolli (2010) registrou o comportamento de uma onça-parda monitorada em relação a duas rodovias que cortavam sua área de vida. Em duas situações de travessia o indivíduo esperou mais de oito horas para conseguir atravessar em segurança. Ainda assim, na mesma área de estudo, foi registrado o atropelamento de um macho jovem.

Por fim, a caça retaliatória está entre uma das maiores ameaças às populações de onças-pardas em toda sua área de distribuição. No Brasil, inúmeros registros de ataques à criações domésticas são reportados todos os anos (Mazzolli *et al*. 2002, Conforti & Azevedo 2003, Azevedo & Murray 2007, Paviolo *et al*. 2009, Palmeira *et al*. 2008, Azevedo & Lemos, obs. pess.). Onças-pardas são especialmente vulneráveis à caça porque naturalmente voltam nas carcaças de suas presas abatidas, e estas podem estar envenenadas ou servirem como ceva para caçadores que matam este predador na espera ou usando cachorros especializados em acuá-las em árvores, onde se tornam alvos fáceis (Murphy & Macdonald 2010).

Setenta e dois por cento das perdas de animais domésticos reportadas em um estudo no Brasil Central foram atribuídos a grandes felinos, sendo as propriedades de tamanho médio (500 a 1.500 cabeças de gado) as mais prejudicadas (Michalski *et al*. 2006). Em um estudo na Mata Atlântica, as perdas representaram 33% das fazendas (Mazzolli *et al*. 2002). A perda econômica por ano por propriedade foi estimada entre 290 a 1.890 dólares (Mazzolli *et al*. 2002, Michalski *et al*. 2006). Em um estudo de dois anos na Amazônia, foi estimado o abate de 185 a 240 onças em retaliação a ataques às criações domésticas (Michalski *et al*. 2006). Em alguns locais, a caça retaliatória contribui para uma alta taxa de mortalidade anual de onças-pardas, como é o caso registrado por Verdade & Campos (1997) no interior do estado de São Paulo, em que sete indivíduos foram abatidos por caçadores em um período de um ano, devido a ataques a rebanhos de ovinos. Azevedo & Lemos (observação pessoal) relatam que no mínimo quatro onças-pardas são abatidas por ano por caçadores na região do Triângulo Mineiro (entre os municípios de Araguari, Uberlândia e Tupaciguara) e sudeste de Goiás (entre os municípios de Cumari e Catalão). A caça oportunista também exerce forte pressão sobre as populações da espécie, como demonstra um

estudo na Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, no Pará, no qual Carvalho Jr. & Pezzuti (2010) registraram a morte de 22 onças-pardas em dez anos. Como ainda são poucos os trabalhos que avaliam quantitativamente o impacto da caça sobre as populações animais que vivem próximas a assentamentos ou populações tradicionais, o impacto da caça pode ser uma das causas de mortalidade mais preocupantes para a conservação da espécie (Carvalho Jr. & Pezzuti 2010).

A flexibilidade da onça-parda em se adequar a diferentes tipos de habitats tem levado a espécie a cada vez mais utilizar áreas antropizadas em busca de alimento e abrigo, principalmente áreas de reflorestamento com espécies exóticas como pinheiro e eucalipto (Verdade & Campos 1997, Mazzolli 2010, Azevedo & Lemos, obs. pess.) e espécies nativas como a seringueira (Azevedo & Lemos, obs. pess.), além de monoculturas como a cana-de-açúcar (Miotto 2011, 2012). Essa situação não é adequada em termos conservacionistas, pois nestes ambientes as onças estão vulneráveis ao homem o que pode elevar o número de perseguição de indivíduos e à caça preventiva a ataques. Existem também os riscos a que estes animais estão expostos durante o desbastamento, corte e queima das plantações, sendo que nestes casos os filhotes são os mais atingidos por serem incapazes de se deslocar rapidamente. Além disso, estradas com tráfego intenso de veículos pesados geralmente cortam estas áreas, e são também a causa da alta mortalidade da espécie por atropelamento.

Ações de conservação

O Plano de Ação Nacional para a Conservação da Onça-parda (PAN Onça Parda), realizado a partir de um evento em Atibaia (SP) em 2011, foi elaborado com base nas discussões entre pesquisadores e gestores da área durante as oficinas de adequabilidade ambiental e de viabilidade populacional (AVP) promovidas pelo ICMBio. Este documento propõe metas e ações de conservação específicas para a espécie a serem aplicadas nos próximos cinco anos. O PAN tem como objetivo principal reduzir a vulnerabilidade da onça-parda, ampliando a proteção dos habitats adequados à sua sobrevivência e o conhecimento aplicado à sua conservação, diminuindo assim os conflitos gerados pelo contato (direto ou indireto) com atividades antrópicas. As metas apresentadas no PAN da onça-parda são:

- Geração e divulgação de conhecimento sobre parâmetros de história de vida, viabilidade populacional e uso do espaço tanto em grandes áreas contínuas como em áreas fragmentadas;
- Redução substancial da perda de habitats adequados à sobrevivência da onça-parda, além do aumento na conectividade da paisagem entre áreas de vegetação nativa em paisagens alteradas;
- Aumento do conhecimento sobre as dimensões ecológicas, sociais, culturais e econômicas que levam ao abate de onças-pardas e suas presas;
- Diminuição da retirada de indivíduos de onça-parda da natureza por caça, abate oportunístico e/ou retaliatório;
- Redução dos impactos negativos nas populações de onças-pardas causados pelas atividades rurais (pecuária, soja, cana-de-açúcar e silvicultura) e pela expansão da malha viária;

Pesquisas

Diversos projetos realizados no Brasil com enfoque na ecologia da onça-pintada (*Panthera onca*) abordam aspectos da ecologia da onça-parda. Porém trabalhos sistematizados em que a onça-parda é o objeto de estudo são relativamente recentes e pontuais. Muita informação

ainda precisa ser levantada para dar suporte ao manejo desta espécie que, dentre os carnívoros silvestres brasileiros, é um dos que mais se envolve em conflitos diretos com seres humanos. Ainda são necessários estudos de longo prazo sobre a dinâmica das populações de onças-pardas, bem como trabalhos que investiguem aspectos genéticos e sanitários para que um perfil mais completo da espécie possa ser traçado. Algumas pesquisas vêm sendo realizadas com onças-pardas no Brasil são:

- O Projeto Onça Parda do Triângulo Mineiro, realizado pelo Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado na região do Triângulo Mineiro entre os municípios de Araguari e Uberlândia, vem levantando informações sobre a ecologia espacial e saúde de onças-pardas em ambientes antropizados desde 2009. Além da pesquisa o projeto desenvolve atividades voltadas para a minimização dos conflitos entre os produtores rurais e carnívoros.

- O Projeto Puma desenvolve trabalhos com a espécie entre os estados de Santa Catarina e Paraná (bioma Mata Atlântica) sobre dieta, área de vida e comportamento;

- O Projeto Leão Baio, que desenvolve projetos de pesquisa e conservação de carnívoros silvestres nos Aparados da Serra Geral, vem quantificando conflitos entre predadores e seres humanos;

- Projeto Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) – Corredor das Onças, tem como objetivo geral elaborar e executar um Plano de Pagamento por Serviços Ambientais pela conservação da biodiversidade existente nas Florestas Estacionais Semideciduais do mosaico de áreas protegidas da Região Metropolitana de Campinas, utilizando a onça-parda como espécie bandeira e bioindicadora.

- O Projeto Movimentos de dispersão e uso de habitat de *Puma concolor* em uma paisagem altamente fragmentada do estado de São Paulo tem como objetivo modelar as principais rotas de dispersão da espécie, a fim de identificar elementos da matriz que contribuam ou prejudiquem a movimentação dos animais, e propor estratégias de manejo da matriz, que foquem o incremento da conectividade, auxiliando a dispersão e a manutenção do fluxo gênico, e em longo prazo, e a persistência da espécie na região nordeste do estado de São Paulo.

- O Projeto Carnívoros, executado no Parque Nacional da Serra de Itajaí, em Santa Catarina, que desde 2010 tem estudado a densidade de onças-pardas, dieta, além de contribuir para a minimização de conflitos entre produtores rurais e carnívoros. Neste projeto também está previsto o estudo da área de vida e uso de habitats.

- O Projeto Onças-pardas da Região Metropolitana de São Paulo, que iniciado em 2012, tem como objetivos obter registros da espécie, estudar a movimentação de onças-pardas entre fragmentos de Mata Atlântica e Cerrado, além do uso de habitats, área de vida e ecologia trófica.

- O Projeto Onças da região do Vale do Ribeira e do Alto Paranapanema tem, entre seus objetivos, determinar a densidade populacional das duas espécies de onças em um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica contínuo, no sudoeste do estado de São Paulo.

Referências bibliográficas

Anderson Jr., C.R. & Lindzey, F. 2010. Cougar management in North America: United States. p. 41-54. *In*: Hornocker, M.G. & Sharon, N. (eds.). **Cougar: ecology and conservation**. The University of Chicago Press. p. 306.

Azevedo, F.C.C. & Murray, D.L. 2007. Evaluation of potential factors predisposing livestock to predation by jaguars. **Journal of Wildlife Management,** 71(7): 2379-2386.

Beisiegel, B.M. & Oliveira, E.N.C. 2012. Densidade populacional e uso do espaço por onças pintadas e pardas nos Parques Estaduais turístico do Alto Ribeira, Carlos Botelho, Intervales e Ilha do Cardoso e Estação Ecológica de Xitué, São Paulo. 4º Encontro de Pesquisa e Iniciação Científica do ICMBio. **Anais do ...**

Biek, R.; Akamine, N.; Schwartz, M.K.; Ruth, T.K.; Murphy, K.M. & Poss, M. 2006. Genetic consequences of sex-biased dispersal in a solitary carnivore: Yellowstone cougars. **Biological Letters,** 2: 312-315.

Biodiversitas. http://www.biodiversitas.org.br/listas-mg/lista_faunamg.asp (Acessado em 10/07/12).

Bonjorne L. 2012. Levantamento de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de Mata Atlântica dos municípios de São Tomás de Aquino, MG e Itirapuã, SP. *In*: 6º Congresso Brasileiro de Mastozoologia **6º Congresso...** Embrapa Pantanal. CD-ROM.

Bressan, P.M.; Kierulff, M.C.M. & Sugieda, A.M. 2009. **Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: Vertebrados**. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente. 648 p.

Cabrera, A. 1963. Los felidos vivientes de la Republica Argentina. **Ciências Zoologicas,** 6(5): 161-247.

Carvalho Jr., E.A.R. & Pezzuti, J.C.B. 2010. Hunting of jaguars and pumas in the Tapajós-Arapiuns Extrative Reserve, Brazilian Amazonia. **Oryx,** 44(4): 610-612.

Carrol, C. 2006. Linking connectivity to viability: insights from spatially explicit population models of large carnivores. *In*: Crooks, K.R. & Sanjayan, M. **Connectivity Conservation**. Cambridge University Press. p. 712.

Caso, A.; Lopez-Gonzalez, C.; Payan, E.; Eizirik, E.; de Oliveira, T.; Leite-Pitman, R.; Kelly, M.; Valderrama, C. & Lucherini, M. 2008. *Puma concolor*. *In*: **IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1.** www.iucnredlist.org. (Acesso em 17/12/2010).

Conforti, V.A. & Azevedo, F.C.C. 2003. Local perceptions of jaguars (*Panthera onca*) and pumas (*Puma concolor*) in the Iguaçu National Park area, south Brazil. **Biological Conservation,** 111: 215-221.

Culver, M. 2010. Lessons and insights from evolution, taxonomy and conservation genetics. p. 27-40. *In*: Hornocker, M.G. & Sharon, N. (eds.). **Cougar: ecology and conservation**. The University of Chicago Press. p. 306.

Culver, M. & Johnson, W.E.; Pecon-Slattery J. & O'Brien S.J. 2000. Genomic ancestry of the American Puma (*Puma concolor*). **The Journal of Heredity,** 91(3): 186-197.

Culver, M.; Hedrick, P.W.; Murphy, K.; O'Brien, S.J. & Hornocker, M. 2008. Estimation of the bottleneck size in Florida panthers. **Animal Conservation,** 11: 104-110.

Currier, M.J. 1983. *Felis concolor*. **Mammalian Species,** 200: 1-7.

Chiarello, A.G. 2000. Conservation value of a native forest fragment in a region of extensive agriculture. **Revista Brasileira de Biologia,** 60(2): 237-247.

Chiarello, A.G., Aguiar, L.M.S.; Cerqueira, R.; Melo, F.R.; Rodrigues, F.H.G. & Silva, V.M.F. 2008. Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. p. 681-885. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (orgs.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. MMA, Fundação Biodiversitas. 1420 p.

Crawshaw, P.G. & Quigley, H.B. 1984. **A ecologia do jaguar ou onça-pintada no Pantanal.** Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF).

Crawshaw, P.G. & Quigley, H.B. 2002. Food habitats of jaguars and cougars in the Pantanal, Brazil. p. 223-235. *In*: Medellin, R.A.; Chetkiewicz, C.; Rabinowitz, A.; Redford, K.H.; Robinson, J.G.; Sanderson, E. & Taber, A. (eds.). **Jaguars in the new millennium**. National Autonomous University of Mexico.

De Angelo, C.D. 2009. **El paisaje del Bosque Atlántico del Alto Paraná y sus efectos sobre la distribución y estructura poblacional del jaguar (*Panthera onca)* y el puma (*Puma concolor*).** Tese (Doutorado), Universidad de Buenos Aires.

Di Bitetti, M.S.; De Angelo, C.D.; Di Blanco, Y.E. & Paviolo, A. 2010. Niche partitioning and species coexistence in a Neotropical felid assemblage. **Acta Oecologica,** 36(4): 403-412**.**

Dickson, B.G. & Beier, P. 2002. Home range and habitat selection of adult cougars in southern California. **Journal of Wildlife Management,** 66: 1235-1245.

Eisenberg, J.F. & Redford, K.H. 1999. **Mammals of the Neotropics. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil**. The University of Chicago Press. 609 p.

Emmons, L.H. & Feer, F. 1999. **Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide**. University of Chicago Press. 307 p.

Ewer, R.F. 1998. **The Carnivores**. Cornell University Press. p. 497.

Fontana, C.S.; Bencke, G.A. & Reis, R.E. 2003. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. EDIPUCRS. 632 p.

Franklin, W.L.; Johnson, W.E.; Sarno, R.J. & Iriarte, J.A. 1999. Ecology of the Patagonia puma (*Felis concolor patagonica*) in southern Chile. **Biological Conservation,** 90: 33-40.

Gibeau, M.L.; Clevenger, A.P.; Herrero, S. & Wierzchowski, J. 2002. Grizzly bear response to human development and activities in the Bow River Watershed, Alberta, Canada. **Biological Conservation,** 103: 227–236.

Gruener, C.G.; Almeida, L.B.; Bagatini, T. & Morato, R.G. 2011. Estimativa de densidade e padrão de atividades de onças-pardas (*Puma concolor*) no Parque Nacional da Serra de Itajaí. *In*: III Seminário de Pesquisa e Iniciação Científica do ICMBio. **Anais do ...**

Hansen, K. 1992. **Cougar, the American lion.** Flagstaff, AZ: Northland Publishing.

Haugaasen, T. & Peres, C.A. 2005. Mammal assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forests. **Journal of Tropical Ecology,** 21: 133-145.

IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2011. **Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria. Version 9.0.** Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Disponível em http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf. Acesso em 18/11/2011.

Kelly, M.J.; Noss, A.J.; DiBitetti, M.S.; Maffei, L.; Arispe, R.L.; Paviolo, A.; De Angelo, C.D. & DiBlanco, Y.E. 2008. Estimating puma densities from camera trapping across their study sites: Bolivia, Argentina and Belize. **Journal of Mammalogy,** 89: 408-418.

Kerley, L.L., Goodrich, J.M., Miquelle, D.G., Smirnov, E.N., Quigley, H.B. & Hornocker, M.G. 2002. Effects of roads and human disturbance on Amur tigers. **Conservation Biology,** 16: 97–108.

Knopff, K.H.; Jalkotzy, M.G. & Boyce, M.S. 2010. Cougar management in North America: Canada. p. 41-54. *In*: Hornocker, M.G. & Sharon, N. (eds.). **Cougar: ecology and conservation**. The University of Chicago Press. p. 306.

Laundré, J.W. & Hernández, L. 2010. What we know about pumas in Latin America. p. 77-90. *In*: Hornocker, M.G. & Sharon, N. (eds.). **Cougar: ecology and conservation**. The University of Chicago Press. p. 306.

Logan, K.A. & Sweanor, L.L. 2001. **Desert Puma: evolutionary ecology and conservations of an enduring carnivore.** Island Press. p. 448.

Loveridge, A.J.; Wang, S.W.; Frank, L.G. & Seidensticker, J. 2010. People and wild felids: conservation of cats and management of conflicts. p. 161-195. *In*: Macdonald, D.W. & Loveridge, A.J. (eds). **Biology and conservation of wild felids**. Oxford University Press. p.762.

Macdonald, D.W.; Loveridge, A.J. & Rabinowitz, A.R. 2010. Felid futures: crossing disciplines, borders and generations. p. 599-649. *In*: Macdonald, D.W. & Loveridge, A.J. (eds). **Biology and conservation of wild felids**. Oxford University Press. p.762.

Martinez, J.A., Rudolf, J.C. & Queirolo, D. 2010. *Puma concolor* (Carnivora, Felidae) en Uruguay: situación local y contexto regional. **Mastozoología Neotropical**, 17(1): 153-159.

Martins, R.; Quadros, J. & Mazzolli, M. 2008. Food habits and anthropic interference on the territorial marking activity of *Puma concolor* and *Leopardus pardalis* (Carnivora: Felidae) and other carnivores in the Juréia-Itatins Ecological Station, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia,** 25(3): 427-435.

Mazzolli, M.; Graipel, M.E. & Dunstone, N. Mountain lion depredation in southern Brazil. **Biological Conservation,** 105(1): 43-51.

Mazzolli, M. 2010. Mosaics of exotic forest plantations and native forests as habitat of pumas. **Environmental Management,** 46(2): 237-253.

Michalski, F.R.; Bulhosa, R.L.P.; Faria, A. & Peres, C.A. 2006. Human-wildlife conflicts in a fragmented Amazonian forest landscape: determinats of large felid depredation on livestock. **Animal Conservation,** 9: 179-188.

Michalski, F.R. & Peres, C.A. 2005. Anthropogenic determinants of primate and carnivore local extintions in a framented forest landscape of southern Amazonia. **Biological Conservation,** 124: 383-396.

Mikich, S.B. & Bérnils, R.S. 2004. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. http://www.pr.gov.br/iap. (Acesso em 11/07/2012).

Miotto, R.A; Cervini, M.; Begotti, R.A. & Galetti Jr, P.M. 2011. Genetic diversity and population structure of pumas (*Puma concolor*) in southeastern Brazil: implications for conservation in a human-dominated landscape. **Conservation Genetics,** 12(6): 1447-1455.

Miotto, R.A; Cervini, M.; Begotti, R.A. & Galetti Jr, P.M. 2012. Monitoring a puma (*Puma concolor*) population in a fragmented landscape in southeast Brazil. **Biotropica,** 44(1): 98-104.

Murphy, K. & Ruth, T.K. 2010. Diet and prey selection of a perfect predator. p. 118-137. *In*: Hornocker, M.G. & Sharon, N. (eds.). **Cougar: ecology and conservation**. The University of Chicago Press. p. 306.

Murphy, T. & Macdonald, D.W. 2010. Pumas and people: lessons in the landscape of tolerance from a widely distributed felid. *In*: Macdonald, D.W. & Loveridge, A.J. 2010. **Biology and conservation of wild felids**. Oxford University Press Inc. p. 762.

Negrões, N.; Sarmento, P.; Cruz, J.; Eira, C.; Revilla, E.; Fonseca, C.; Sollmann, R.; Tôrres, N.M.; Furtado, M.M.; Jácomo, A.T.A. & Silveira, L. 2010. Use of camera-trapping to estimate density and influencing factors in central Brazil. **Journal of Wildlife Management,** 74(6): 1195-1203.

Noss, R.F.; Quigley, H.B.; Hornocker, M.G.; Merril, T. & Paquet, P.C. 1996. Conservation biology and carnivore conservation in the Rocky Mountains. **Conservation Biology,** 10: 949-963.

Nowak, R.M. 2005. **Walker's carnivores of the World**. The Johns Hopkins University Press. p. 338.

Nowell, K. & Jackson, P. (eds). 1996. **Wild cats: status and conservation action plan**. The World Conservation Union, Species Status Commission, Cat Specialists Group. Gland.

Oliveira, T.G.1994. **Neotropical cats: ecology and conservation**. São Luís: EDUFMA.

Oliveira, T.G. 2002. Ecología comparativa de la alimentación del jaguar y del puma en el Neotrópico. p. 265-288. *In*: Medellin, R.A.; Chetkiewicz, C.; Rabinowitz, A.; Redford, K.H.; Robinson, J.G.; Sanderson, E. & Taber, A. (eds.). **Jaguars in the new millennium**. National Autonomous University of Mexico.

Oliveira, T.G. & Cassaro, K. 1999. **Guia de identificação dos felinos brasileiros**. São Paulo: Sociedade de Zoológicos do Brasil. 60 p.

Palmeira, F.B.L.; Crawshaw, P.G.; Haddad, C.M.; Ferraz, K.M.P.M. & Verdad, L.M. 2008. Cattle depredation by puma (*Puma concolor*) and jaguar (*Panthera onca*) in central-western Brazil. **Biological Conservation,** 141(1): 118-125.

Passamani, M. & Mendes, S.L. 2007. **Espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Espírito Santo**. Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica. p. 140.

Paviolo, A.; Di Blanco, Y.E.; De Angelo, C.D. & Di Bitetti, M.S. 2009. Protection affects the abundance and activity patterns of pumas in the Atlantic Forest. **Journal of Mammalogy,** 90(4): 926-934.

Polisar, J.; Maxit, I.E.; Scognamillo, D.; Farrell, L.; Sunquist, M. & Eisenberg, J.F. 2003. Jaguars, pumas, their prey base, and cattle range: ecological interpretation of a management problem. **Biological Conservation,** 109: 297-310.

Polisar, J.; Scognamillo, D.; Maxit, I.E. & Sunquist, M. 2008. Patterns of vertebrate abundance in a tropical mosaic landscape. **Studies on Neotropical Fauna and Environment,** 43(2): 85-98.

Quigley, H.B. & Crawshaw, P.G. 1992. A conservation plan for the jaguar (*Panthera onca*) in the Pantanal region of Brazil. **Biological Conservation,** 61: 149-147.

Quigley, H. & Hornocker, M. 2010. Cougar population dynamics. p. 59-75. *In*: Hornocker, M.G. & Sharon, N. (eds.). **Cougar: ecology and conservation**. The University of Chicago Press. 306p.

Saunders, S.C., Mislivets, M.R., Chen, J. & Cleland, D.T. 2002. Effects of roads on landscape structure within nested ecological units of the Northern Great Lakes Region, USA. **Biological Conservation,** 103: 209–225.

Scognamillo, D.; Maxit, I.E.; Sunquist, M. & Polisar, J. 2003. Coexistence of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in a mosaic landscape in the Venezuelan llanos. **Journal of Zoology,** 259: 269-279.

Silveira, L. 2004. **Ecologia comparada e conservação da onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*), no Cerrado de Pantanal**. Tese (Doutorado em Biologia Animal). Universidade de Brasília. 240p.

Sunquist, M.E. & Sunquist, F.C. 2002. **Wild cats of the world.** University Chicago Press.

Sunquist, M.E. & Sunquist, F.C. 2009. Family Felidae (cats). p. 54-186. *In*: Wilson, D.E. & Mittermeier, R.A. (eds.). **The mammals of the world.** Vol. 1. Carnivores. Lynx Editions. p.727.

Trolle, M.; Noss, A.J.; Lima, E. de S. & Dalponte, J.C. 2007. Camera trap studies of maned wolf density in the Cerrado and Pantanal of Brazil. **Biodiversity Conseration,** 16: 1197-1204.

Verdade, L.M. & Campos, C.B. How much is a puma worth? Economic compensation as an alternative for the conflict between wildlife conservation and livestock production in Brazil. B**iota Neotropica**, 4(2): http://www.biotaneotropica.org.br/v4n2

Vieira, E.M. 1996. Highway mortality of mammals in central Brazil. **Ciência e Cultura,** 48: 270-272.

Weber, W. & Rabinowitz, A.R. 1996. A global perspective on large carnivore conservation. **Conservation Biology,** 10: 1046-1054.

Wilson, D.E. & Reeder, D.M. 2005. **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference.** 3 ed. http://www.press.jhu.edu.

Young, S.P. & Goldman, E.A. 1946. **The puma: mysterious American cat.** The American Wildlife Institute.

Ficha Técnica

Oficina de Avaliação do Estado de Conservação dos Mamíferos Carnívoros do Brasil. Data de realização: 29 de novembro a 1 de dezembro de 2011. Local: Iperó, SP

Avaliadores: Antonio Rossano Mendes Pontes, Beatriz de Mello Beisiegel, Carlos Benhur Kasper, Caroline Leuchtenberger, Claudia Bueno de Campos, Emiliano Esterci Ramalho, Flávio Henrique Guimarães Rodrigues, Francisco Chen de Araújo Braga, Frederico Gemesio Lemos, Kátia M. P. M. B. Ferraz, Lilian Bonjorne de Almeida, Lívia de Almeida Rodrigues, Mara Marques, Marcos Adriano Tortato, Oldemar Carvalho Junior, Peter Gransden Crawshaw Jr., Renata Leite Pitman, Ricardo Sampaio, Rodrigo Jorge, Rogério Cunha de Paula, Ronaldo Gonçalves Morato, Tadeu Gomes de Oliveira, Vânia Fonseca.

Colaboradores: Elaine Marques Vieira (Bolsista PIBIC/ICMBio – compilação de dados); Lilian Bonjorne de Almeida e Francisco Chen de Araujo Braga (CENAP/ICMBio – elaboração do mapa); Estevão Carino Fernandes de Souza, Roberta Aguiar e Cláudia Cavalcanti Rocha-Campos (facilitação e relatoria da Oficina).

Mapa: Lilian Bonjorne de Almeida e Francisco Chen de Araujo Braga

Foto: Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado